

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 197 456 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
17.04.2002 Patentblatt 2002/16

(51) Int Cl.7: B65H 39/043, B42C 19/06

(21) Anmeldenummer: 00810936.5

(22) Anmeldetag: 10.10.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

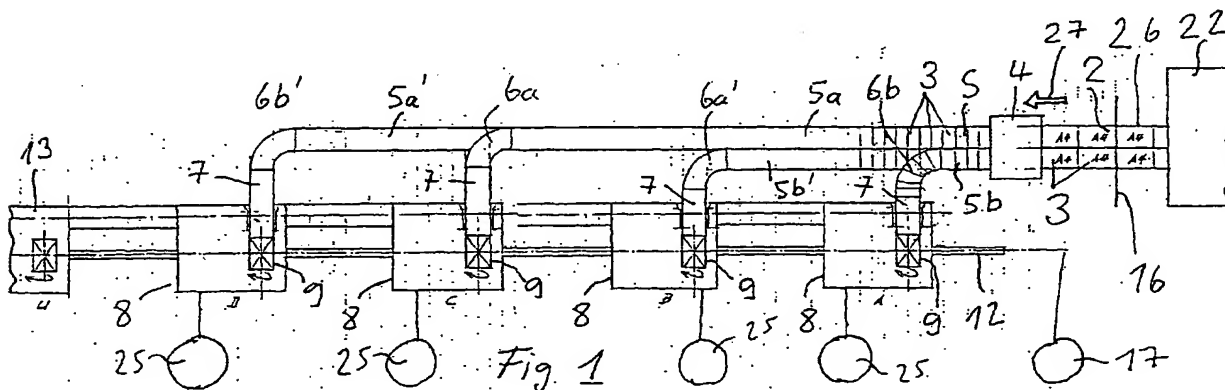
(71) Anmelder: Grapha-Holding AG  
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: Boss, Heinz  
4802 Strengelbach (CH)

## (54) Verfahren und Anordnung zur Herstellung gefalzter Druckerzeugnisse

(57) Zur Herstellung gefalzter Druckerzeugnisse (1) wie beispielsweise Broschüren wird mittels wenigstens einer Digitaldruckmaschine (22) wenigstens eine Bahn (2) sequenziell bedruckt. Anschliessend wird diese Bahn (2) in Planobogen (3,3') oder in Bahnabschnitte (3'') mit einem Mehrfachen an vier Seiten geschnitten und danach gefalzt. Die gefalzten Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitte (3'') werden gesammelt und die gesammelten und gefalzten Planobogen (3,3') oder

Bahnabschnitte (3'') werden geheftet. Zur Entkoppelung der Digitaldruckmaschine (22) wird mit den Planobogen (3,3') oder den gefalzten Bahnabschnitten (3'') ein Puffer (9',9'') gebildet und in Weiterverarbeitungsrichtung gesehen werden nach dem Puffer (9',9'') die Planobogen (3,3') oder die gefalzten Bahnabschnitte (3'') vereinzelt. Kurze Störungen in der Weiterverarbeitung führen nicht zu Rückwirkungen auf die Druckmaschine. Nach einer Störung wird der Puffer durch eine höhere Leistung in der Weiterverarbeitung abgebaut.



EP 1 197 456 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Verfahren dieser Art ist im Stand der Technik aus der EP 1 005 984 A1 bekannt geworden. Bei diesem werden Druckprodukte als bedruckte Papierbahn von einem elektronischen Drucker, beispielsweise einem Laserdrucker übernommen und mittels einer Schneidvorrichtung zu einzelnen Planobogen geschnitten. Die Bogen werden in Förderrichtung mit einer oder zwei Schwächungslinien versehen und unter Ausbildung eines Falzes geknickt. Die gefalzten Druckprodukte werden zu einem sattelförmigen Stapel gesammelt, der geheftet wird. Damit die Rücken der Druckprodukte möglichst schmal werden, werden diese abgepresst.

[0002] Die EP 0 992 365 A1 offenbart ein Verfahren, bei dem Druckprodukte ebenfalls vor dem Zusammentragen einzeln gefalzt werden. Die gefalzten Druckprodukte werden gestapelt, geheftet und geschnitten.

[0003] Die EP 0 869 092 des Anmelders hat ein Verfahren zur Herstellung von Druckerzeugnissen zum Gegenstand, bei dem Bahnen aus Papier nach einer vorbestimmten Seitenfolge bedruckt und zu Einzelbogen geschnitten werden. Die geschnittenen Bogen werden hinsichtlich ihrer Lage um 90° gedreht und zur weiteren Verarbeitung Anlegern 11 zugeführt.

[0004] Das blattweise Falzen der Bogen vor dem Zusammentragen hat den wesentlichen Vorteil, dass eine gute Falzqualität erreicht werden kann und auch vielseitige Broschüren mit einem vergleichsweise schmalen Rücken hergestellt werden können. Bei dem genannten Verfahren und den entsprechenden Anordnungen besteht die Schwierigkeit, dass auch vergleichsweise kurze Störungen in der Weiterverarbeitung, beispielsweise beim Heften zu Unterbrechungen und Rückwirkungen auf die Druckmaschine führen.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der genannten Art zu schaffen, mit dem eine wesentlich höhere Leistung erreichbar ist und das trotzdem eine gute Falzqualität gewährleistet. Die Erfindung ist durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 und durch eine Anordnung gemäß dem entsprechenden unabhängigen Patentanspruch gelöst.

[0006] Beim erfindungsgemässen Verfahren wird die Digitaldruckmaschine vor einem Vereinzeln der Planobogen oder der gefalzten Bahnabschnitte von der Weiterverarbeitung dieser Planobogen oder Bahnabschnitt entkoppelt. Vergleichsweise kurzfristige Störungen in der Weiterverarbeitung, beispielsweise beim Heften oder Schneiden können ohne Unterbrechung der Digitaldruckmaschine behoben werden. Die während dieser Störung anfallenden Planobogen oder Bahnabschnitte werden vom Puffer aufgenommen. Ist die Störung behoben, so kann der Puffer durch eine höhere Leistung in der Weiterverarbeitung abgebaut werden.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung wird der Puffer durch einen Stapel gebildet. Ein solcher Sta-

pel kann mit besonders hoher Leistung mittels eines Falzanlegers weiterverarbeitet werden. Der Anleger entnimmt die Planobogen oder gefalzten Bahnabschnitte von der Unterseite des Stapels und vereinzelt diese.

[0008] Eine noch höhere Leistung ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung dann möglich, wenn die Planobogen verteilt und wenigstens zwei Puffern zugeführt werden. Vorzugsweise erfolgt dieses Verteilen mittels wenigstens einer Weiche. Durch dieses Verteilen der Planobogen kann die Leistung verdoppelt werden.

[0009] Eine wesentlich höhere Leistung ist auch möglich, indem nach einer Weiterbildung der Erfindung Abschnitte der bedruckten Bahn vor der Bildung des Puffers gefalzt werden. Das Falzen erfolgt gemäss einer Weiterbildung der Erfindung vorteilhafterweise mittels einer Taschen- oder Stäuchfalzmaschine.

[0010] Die Verarbeitung ist dann besonders leistungsfähig, wenn gemäss einer Weiterbildung der Erfindung die Planobogen oder Bahnabschnitte nach dem Falzen auf einem Schwert gesammelt werden. Das Schwert ist gemäss einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung über einer kontinuierlich laufenden Sammelkette angeordnet. Sind sämtliche Planobogen oder Bahnabschnitte auf dem Schwert gesammelt, so wird dieses vorzugsweise in Laufrichtung der Sammelkette zurückgezogen und die gesammelten Druckprodukte werden auf die Sammelkette abgeworfen. Auf der laufenden Sammelkette werden mit Mitnehmern die Druckprodukte beispielsweise einer Heftmaschine und anschliessend einer Schneidmaschine zugeführt.

[0011] Die erfindungsgemässe Anordnung ergibt sich aus dem entsprechenden unabhängigen Patentanspruch.

[0012] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0013] Ausführungsbeispiele werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- 40 Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Anordnung,
- Fig. 2 schematisch eine Seitenansicht eines Teils der Anordnung gemäss Fig. 1,
- 45 Fig. 3 schematisch eine Seitenansicht der Anordnung gemäss Fig. 1,
- Fig. 4 eine Seitenansicht einer erfindungsgemässen Anordnung gemäss einer Variante,
- 50 Fig. 5 schematisch eine Draufsicht auf die Anordnung gemäss Fig. 4,
- 55 Fig. 6 schematisch einen Schnitt durch ein Schwert und eine Sammelkette,
- Fig. 7 ein Funktionsdiagramm des erfindungsgemässen Verfahrens.

mässen Verfahrens,

- Fig. 8 schematisch eine erfindungsgemässe Anordnung gemäss einer Variante,
- Fig. 9 eine weitere schematische Ansicht der Anordnung gemäss der Variante und
- Fig. 10 ein Funktionsdiagramm eines erfindungsgemässen Verfahrens gemäss einer Variante unter Verwendung der Anordnung gemäss den Fig. 8 und 9.

[0014] Die Fig. 1 zeigt schematisch eine Druckmaschine 22, insbesondere eine digitale Druckmaschine, die einen Papierbogen 2 ein- oder zweiseitig so bedruckt, dass mittels einer Schneidvorrichtung 16 aus dieser Bahn 2 A4 Planobogen 3 gebildet werden. Wie ersichtlich, laufen in Transportrichtung gemäss Pfeil 27 jeweils zwei Planobogen 3 nebeneinander. Der Transport der vereinzelter Planobogen 3 erfolgt gemäss Fig. 2 mittels einer Transportvorrichtung 26, die ein Oberband 26a und ein Unterband 26b aufweist. Die Bahn 2 wird mittels der Schneidvorrichtung 16 somit quer und längs geschnitten.

[0015] Die geschnittenen Planobogen 3 werden mittels der Transportvorrichtung 26 einer Weiche 4 zugeführt, die eine in den Richtungen des Doppelpfeils 30 nach oben und nach unten verschwenkbare Zunge 19 aufweist. In der Fig. 2 ist die Zunge 19 in der Mittelstellung gezeigt. Wird die Zunge 19 nach unten verschwenkt, so werden die geschnittenen Planobogen 3 nach oben zu einer nach oben führenden Transportvorrichtung 28 geleitet. Ist hingegen die Zunge 19 nach oben verschwenkt, so gelangen die Planobogen 3 zu einer Transportvorrichtung 29 die gemäss nach Fig. 2 schräg nach unten führt. Beide Transportvorrichtungen 28 und 29 bilden an ihrem vorderen Ende eine Bahnüberführung 23, mittels der ein sogenannter Wasserfall 24 gebildet wird, mit dem die Druckprodukte 3 nach unten jeweils auf ein langsamer laufendes Band 6 gelangen. Unter Mithilfe einer Rolle 31 wird jeweils ein Schuppenstrom 5 gebildet. Wie die Fig. 2 erkennen lässt, werden auf einer oberen Ebene 35 nebeneinander zwei Schuppenströme 5 und auf einer unteren Ebene 36 ebenfalls nebeneinander parallel laufende Schuppenströme 5' gebildet. Die Bildung der Schuppenströme 5 und 5' ist nicht zwingend, hat aber den wesentlichen Vorteil, dass die Transportgeschwindigkeit gesenkt und eine Beruhigung des Materialtransportes erreicht werden kann.

[0016] Die beiden Schuppenströme 5a und 5b der oberen Ebene 35 werden jeweils im Abstand zueinander an einer Biegung 6a bzw. 6b um 90° umgelenkt und jeweils einer Stapelvorrichtung 9 eines Falzanlegers 8 zugeführt. Die beiden Schuppenströme 5a' und 5b' der unteren Ebene 36 werden ebenfalls über Bogen 6a' und 6b' jeweils einem Stapel 9' eines Anlegers 8 zugeführt.

Die Anleger 8 weisen gemäss Fig. 3 in an sich bekannter Weise eine Greiftrömmel 10 und hier nicht gezeigte Sauger oder andere Greifmittel auf, mit denen die Planobogen 3 an der Unterseite der Stapelvorrichtung 9 einzeln abgezogen und gefalzt werden. Die Ansteuerung beim Abziehen und Trennen der Planobogen 3 erfolgt vorzugsweise durch einen hier nicht gezeigten Lesekopf, der am Anfang und am Ende des zu bildenden Druckerzeugnisses 1 beispielsweise ein aufgedrucktes Steuerzeichen oder einen Barcode erkennt. Auf den Greiftrömmeln 10 können die Planobogen 3 vor dem Falzen in an sich bekannter Weise gerillt werden.

[0017] Die gefalzten Planobogen 3 eines Druckerzeugnisses werden jeweils auf einem Schwert 11 gesammelt. Die Anzahl der gesammelten Planobogen 3 kann von Druckerzeugnis zu Druckerzeugnis unterschiedlich sein. Die Reihenfolge der gesammelten Planobogen 3 auf dem jeweiligen Schwert 11 entspricht der Seitenfolge des Druckerzeugnisses. Sind sämtliche gefalzten Planobogen 3 eines Druckerzeugnisses auf einem Schwert 11 gesammelt, so wird dieses mittels eines pneumatischen Druckzylinders 11a in der Transportrichtung gemäss Pfeil 31 zurückgezogen, derart, dass die gesammelten und gefalzten Planobogen 3 auf eine kontinuierlich laufende Sammelkette 12 fallen und dort in an sich bekannter Weise von Mitnehmern 32 mitgenommen und in Richtung des Pfeiles 31 transportiert werden. Der Abwurf der Planobogen 3 auf die Sammelkette 12 erfolgt synchron und wird durch eine hier nicht gezeigte Steuerung ausgelöst, so dass die Teilungen der Sammelkette 12 sequentiell möglichst komplett gefüllt werden.

[0018] Die Fig. 3 zeigt die Sammelkette 12 mit abgeworfenen Druckerzeugnissen 37, 38, 39 und 40. Diese Druckerzeugnisse sind hier noch ohne Umschlag 14 versehen, der den abgeworfenen Druckerzeugnissen mittels eines weiteren Falzanlegers 13 hinzugefügt wird. Der Umschlag 14 wird somit zusätzlich noch hinzugefügt und anschliessend sind die Druckerzeugnisse komplett und können mittels einer hier nicht gezeigten Vorrichtung gebunden, beispielsweise geheftet werden. Die Fig. 3 zeigt ganz links ein fertiges Druckerzeugnis 1, das lediglich noch gebunden werden muss. Das nachfolgende Druckerzeugnis 1' kann ein gleiches oder ein anderes Druckerzeugnis sein. Das Druckerzeugnis 1 ist insbesondere eine Broschüre, die beispielsweise bis zu 200 Seiten aufweisen kann.

[0019] Der Antrieb der Falzanleger 8 erfolgt vorzugsweise durch separat regelbare Elektromotoren 25. Der Antrieb der Sammelkette 17 und beispielsweise einer Heftmaschine 15 oder einer Schneidmaschine erfolgt über einen gemeinsamen weiteren Antriebsmotor 17.

[0020] Wie die Fig. 6 zeigt, liegen die gesammelten Planobogen 3 sattelförmig auf dem im Querschnitt dreieckigen Schwert 11 auf, wobei der Falz F oben ist und in Transportrichtung gemäss des Pfeiles 31 verläuft. Seitlich steil nach aussen ragende Arme 11b halten die gesammelten und gefalzten Planobogen 3 gespreizt.

Parallel zum Schwert 11 und unterhalb diesem verläuft die Sammelkette 12. Diese weist Kettenglieder 34 auf, an denen sattelförmige Auflagen 33 befestigt sind und die in einer Schiene 12 verschieblich geführt sind. An einigen dieser Auflagen 33 ist ein nach oben ragender Mitnehmer 32 befestigt. Wird das Schwert 11 wie oben erwähnt zurückgezogen, so fallen die gesammelten Planobogen 3 auf die Sammelkette 12 und werden von Mitnehmern 32 mitgenommen. Der Abwurf erfolgt selbstverständlich synchron zum Lauf der Sammelkette 12. Beim Zurückziehen des Schwertes 11 werden die gesammelten Planobogen 3 in der Laufrichtung der Sammelkette 12 beschleunigt, was eine schonende Mitnahme durch die Mitnehmer 32 gewährleistet. Nach dem Abwurf wird das Schwert 11 mit dem Druckzylinder 11a wieder in die Ausgangsstellung verfahren und ist nun für die Aufnahme weiterer Planobogen 3 bereit.

**[0021]** Bei der Anordnung gemäss den Fig. 4 und 5 wird eine sequenziell bedruckte Papierbahn 2' bearbeitet, die mittels einer Schneidvorrichtung 16' lediglich quer zur Transportrichtung zu Planobogen 3' geschnitten wird. Diese Planobogen 3' besitzen beispielsweise das Format A3 und dieses ist gemäss Fig. 5 quer zur Transportrichtung ausgerichtet. Die geschnittenen Planobogen 3' werden mit einer Weiche 4 wie bereits oben erläutert zu einer oberen Ebene 35 oder zu einer unteren Ebene 36 transportiert und dort jeweils im Schuppenstrom weiter transportiert. Der Schuppenstrom der oberen Ebene 35 wird mittels einer Transportvorrichtung 7a zur Stapelvorrichtung 9 eines Falzanlegers 8 und der Schuppenstrom der unteren Ebene wird mit einer kürzeren Transportvorrichtung 7b horizontal zu einer Stapelvorrichtung 9 eines weiteren Falzanlegers 8 transportiert. Wie ersichtlich führt die Transportvorrichtung 7a von der oberen Ebene 35 schräg nach unten auf die Höhe der unteren Ebene 36. Die Planobogen 3' der Bahn 2' werden somit auf zwei Falzanleger 8 aufgeteilt. Bevor die Planobogen 3' in den Falzanlegern 8 gefalzt werden, werden sie wie erläutert in den Stapelvorrichtungen 9 gestapelt. Dieses Stapeln der Planobogen 3' in den Stapelvorrichtungen 9 hat den wesentlichen Vorteil, dass der Materialstrom durch den darin gebildeten Stapel entkoppelt wird und durch die Stapelvorrichtungen 9 eine Art Puffer gebildet wird. In den Stapelvorrichtungen 9 können beispielsweise kurzzeitig mehr als üblich Planobogen 3' gestapelt werden. Auch bei einer Verzögerung durch die Transportvorrichtungen 7a und 7b können die Falzanleger 8 noch mit dem Vorrat der Planobogen 3' in den Stapelvorrichtungen 9 weiterarbeiten. Puffereinrichtungen sind u.a. in der EP - A - 0 876 977, EP - A - 0 739 838 und DE - A - 36 08 055 offenbart.

**[0022]** Die Planobogen 3' werden in den Anlegern 8 jeweils vom Format A3 auf das Format A4 gefalzt. Wie oben erläutert, werden auch hier auf Schwertern 11 die Planobogen 3' eines Druckerzeugnisses 1", mit Ausnahme eines Umschlages 14 gesammelt. Der Umschlag wird mittels eines weiteren Falzanlegers 13 ge-

falzt und beigelegt. Beträgt die Leistung eines Falzanlegers 8 beispielsweise 15'000 Planobogen 3' in der Stunde, so können somit insgesamt 30'000 Planobogen 3' in der Stunde verarbeitet werden. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel werden die geschnittenen Planobogen 3' auf zwei Ebenen 35 und 36 aufgeteilt. Grundsätzlich ist auch eine Ausführung denkbar, bei welcher mehr als zwei Ebenen, beispielsweise vier Ebenen verwendet werden. Entsprechend können dann mehr als zwei Anleger 8 zum Vereinzeln und Falzen verwendet werden.

**[0023]** Ist der Umschlag 14 den Planobogen 3' beigelegt, so werden diese beispielsweise mittels einer Heftmaschine 15 am Falz F geheftet. Heftmaschinen 15 sind dem Fachmann gut bekannt und diese sind vorzugsweise mit fliegend mitlaufenden Heftköpfen 15a versehen. In Fig. 4 ist ein geheftetes Druckprodukt mit 1" bezeichnet. Dieses Druckprodukt 1" kann mit einer hier nicht gezeigten Schneidvorrichtung noch an den drei freien Seiten geschnitten werden. Diese Schneidvorrichtung, die Sammelkette 12 und die Heftmaschine 15 werden vorzugsweise gemeinsam vom Motor 17 angetrieben. Der Antrieb der Falzanleger 8 und 13 erfolgt vorzugsweise jeweils einzeln durch einen geregelten Elektromotor 25.

**[0024]** Bei einer kurzzeitigen Störung in der Weiterverarbeitung, beispielsweise bei einer Heftmaschine 15, muss die Druckmaschine 22 nicht unterbrochen werden, da die während der Störung anfallenden Planobogen 3 in den Stapelvorrichtungen 9 aufgenommen werden können. Die Stapelvorrichtung 9 kann zur Vergrößerung der Stapelkapazität auch durch weitere Puffermittel ergänzt oder ersetzt werden. Ist die Störung behoben, so können die Stapel durch eine höhere Leistung der Falzanleger 8 abgebaut werden. Die Geschwindigkeit der Falzanleger 8 beträgt dann beispielsweise 120 % der Geschwindigkeit der Druckmaschine 22. Entsprechend laufen auch die Sammelkette und die nachgeordneten Bearbeitungsvorrichtungen schneller.

**[0025]** Das erfindungsgemässe Verfahren, das mit der Anordnung gemäss den Fig. 1 und 6 durchführbar ist, ist im Funktionsdiagramm gemäss Fig. 7 dargestellt. Im Verfahrensschritt A werden die Seiten einer Broschüre mittels der digitalen Druckmaschine 22 in der entsprechenden Reihenfolge sequenziell und digital gedruckt. Die Seiten auch einer umfangreichen Broschüre können somit nacheinander gedruckt werden.

**[0026]** Im Verfahrensschritt B wird die bedruckte Papierbahn 2 in Planobogen 3 bzw. 3' geschnitten. Die Planobogen 3 bestehen aus zwei A4 und die Planobogen 3' aus zwei A5 Formaten. Es sind ja aber grundsätzlich auch andere Aufteilungen möglich.

**[0027]** Die Planobogen 3 bzw. 3' werden im Schritt C beispielsweise mittels der Weiche 19 auf zwei oder mehrere Ebenen verteilt. Die Verteilung kann wahlweise in Einzelbogen oder in Gruppen erfolgen. Nach der Weiche 19 werden die Schuppen S gebildet und mittels Transportbändern den Falzanlegern 8 zugeführt.

[0028] Zur Entkoppelung der Digitaldruckmaschine 22 von der Weiterverarbeitung werden die einlaufenden Schuppen S auf den Falzanlegern 8 jeweils in der Stapelvorrichtung 9 zu einem Stapel 9' aufgestossen. Diese Stapel 9' bilden jeweils einen Puffer, durch den vergleichsweise kurzzeitige Unterbrechungen in der Weiterverarbeitung ohne Rückwirkung auf die Digitaldruckmaschine 22 aufgenommen werden. Bei einem längeren Unterbruch kann die Digitaldruckmaschine 22 gezielt heruntergefahren werden.

[0029] In den Falzanlegern 8 werden die Planobogen 3 bzw. 3' in bekannter Weise durch hier nicht gezeigte Vakuumsauger abgekippt und mittels eines hier nicht gezeigten rotierenden Greifers vereinzelt. Bei einer Störung in der Weiterverarbeitung kann die Vereinzelung durch eine Säugunterstellung unterbrochen und der Anleger gestoppt werden.

[0030] In der Fig. 7 ist das Puffern mit D und das Vereinzeln mit E angedeutet.

[0031] Im Verfahrensschritt F werden die vereinzelt Planobogen 3 bzw. 3' gefalzt. Hierbei können die Planobogen 3 bzw. 3' in an sich bekannter Weise gerillt und anschliessend durch hier nicht gezeigte Riemen im Durchlaufverfahren gefalzt werden. Dadurch entsteht ein sehr scharfer Falz F, so dass auch umfangreiche Broschüren beispielsweise mit mehr als 200 Seiten hergestellt werden können. Der Antrieb der Falzanleger 8 erfolgt vorzugsweise unabhängig von der Heftmaschine 15 durch die regelbaren Elektromotoren 25. Nach dem Falzen werden die Planobogen 3 bzw. 3' wie oben erläutert jeweils auf einem Schwert 11 gesammelt. Ist eine komplette Broschüre auf einem Schwert 11 gesammelt, wird die Saugerbewegung für einige Takte unterstellt. Während dieser Zeit können die Planobogen 3 bzw. 3' exakt aufgestossen und durch Zurückziehen des Schwertes 11 auf die Sammelkette 12 abgeworfen werden.

[0032] Nach dem Sammeln erfolgt das Transportieren der Planobogen 3 bzw. 3' auf der Sammelkette 12. In Fig. 7 ist dieser Verfahrensschritt mit H angedeutet. Die Sammelkette 12 läuft in einem bestimmten Geschwindigkeitsverhältnis zu der Anzahl Falzanlegern 8 und der Anzahl der zu sammelnden Planobogen 3 bzw. 3'. Der synchrone Abwurf der gesammelten Planobogen auf die Sammelkette 12 erfolgt durch das pneumatische Zurückziehen des entsprechenden Schwertes 11. Dies wird durch eine Steuerung ausgelöst und erfolgt so, dass die Teilungen der Sammelkette 12 sequenziell komplett gefüllt werden.

[0033] Die nachfolgenden Schritte in der Weiterverarbeitung betreffen das Zuführen eines Umschlages gemäss I, das Heften K mittels der Heftmaschine 15 sowie das Schneiden L mittels eines hier nicht gezeigten Trimmers oder einer anderen Schneidmaschine.

[0034] Bei der Anordnung gemäss den Fig. 8 und 9 wird eine endlose Papierbahn mittels der Digitaldruckmaschine 22 bedruckt. Diese Papierbahn 2" wird mit einer hier nicht gezeigten Schneidmaschine in Querrich-

tung in Bahnabschnitte 3" geschnitten. Diese Bahnabschnitte 3" umfassen jeweils mehrere, beispielsweise sechs A4 Formate, die paarweise nebeneinander angeordnet sind. Die somit aus mehreren Seiten bestehenden Bahnabschnitte 3" werden in einer Taschen- oder Stauchfalzmaschine 40 zu einem Bogen 3''' und anschliessend in einer Falzmaschine 41, bzw. einer Schwertfalzmaschine zu einem Bogen 3'''' gefalzt und nach einer Umlenkung gemäss Pfeil 45 in einem Schuppenstrom 44 mittels Transportbändern 46 einer Stapelvorrichtung 9 zugeführt, in dem ein Stapel 9' gebildet wird. Dieser Stapel 9' bildet einen Puffer und wird mittels eines Bogenanlegers 8' vereinzelt und geöffnet. Die geöffneten Bogenabschnitte werden wie oben erläutert auf einem Schwert 11 gesammelt und die komplett gesammelten Broschüren auf die Sammelkette 12 abgeworfen. Die Falzvorrichtung 41 besteht in bekannter Weise im wesentlichen aus einem Falzschwert 43, das die gefalzten Bahnabschnitte 3''' zwischen zwei gegeneinander laufende Walzen 42 schlägt.

[0035] Die Fig. 10 veranschaulicht das Verfahren, das mittels der Vorrichtung gemäss den Fig. 8 und 9 durchführbar ist. Das Verfahren unterscheidet sich von demjenigen gemäss Fig. 7 im wesentlichen durch das Schneiden von Bahnabschnitten 3" und das nachfolgende Falzen C', durch das sich in der Regel das Verteilen erübrigt. Ein solches Verteilen ist aber grundsätzlich bei diesem Verfahren auch möglich. Wie die Fig. 10 zeigt, kann mittels einer weiteren Digitaldruckmaschine 22 parallel eine zweite Papierbahn 2" bedruckt, geschnitten, gefalzt, gepuffert, vereinzelt und gesammelt werden. Nach dem Sammeln der Bahnabschnitte werden diese auf eine gemeinsame Sammelkette 12 abgeworfen und der Weiterverarbeitung zugeführt. Auf der Sammelkette 12 werden somit die Broschüren von zwei Digitaldruckmaschinen 22 gesammelt. Diese beiden Digitaldruckmaschinen 22 können gleichzeitig drucken. Es ist jedoch auch denkbar, dass lediglich eine dieser beiden Digitaldruckmaschinen 22 druckt. Der Einsatz von zwei oder mehr als zwei Digitaldruckmaschinen 22 ist auch bei sehr umfangreichen Broschüren vorteilhaft. Eine erste Digitaldruckmaschine 22 druckt eine erste Gruppe von Bogen, die über einen Anleger 8 geöffnet und gesammelt werden.

[0036] Die zweite Digitaldruckmaschine 22 druckt die zweite Gruppe von Bogen, die auf der Sammelkette 12 mit der ersten Gruppe zusammengetragen werden.

## 50 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung gefalzter Druckerzeugnisse (1) wie beispielsweise Zeitschriften oder Broschüren, wobei mittels wenigstens einer Digitaldruckmaschine (22) jeweils eine Bahn (2) sequenziell bedruckt wird und anschliessend diese Bahn (2)

a) in für wenigstens vier Seiten geteilte Planobogen (3,3') oder in Bahnabschnitte (3'') für Druckerzeugnisse mit einem Mehrfachen an vier Seiten geschnitten resp. weiterverarbeitet wird,

b) die Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitte (3'') gefalzt werden,

c) die gefalzten Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitte (3'') gesammelt werden,

d) die gesammelten gefalzten Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitte (3'') geheftet werden,

**dadurch gekennzeichnet, dass** zur Entkopplung der Digitaldruckmaschine (22) von der Weiterverarbeitung ein Puffer (9',9'') mit den Planobogen (3,3') oder den gefalzten Bahnabschnitten (3'') gebildet wird, und dass in Weiterverarbeitungsrichtung gesehen nach dem Puffer (9',9'') die Planobogen (3,3') oder die gefalzten Bahnabschnitte (3'') vereinzelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') verteilt und wenigstens zwei Puffern (9',9'') zugeführt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') mittels wenigstens einer Weiche (4) verteilt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') auf wenigstens zwei übereinander angeordnete Ebenen (35,36) verteilt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnabschnitte (3'') vor der Bildung des Puffers (9',9'') gefalzt werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnabschnitte (3'') in einer Taschen- oder Stauchfalzmaschine (40) gefalzt werden.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die in der Taschen- oder Stauchfalzmaschine (40) gefalzten Bahnabschnitte (3'') anschliessend parallel zur Weiterverarbeitungsrichtung zu einem Bogen mit einem für das Öffnen bestimmten Greifrand gefalzt werden.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Bildung eines Puffers (9',9'') mit Planobogen (3,3') oder gefalzten Bahnabschnitten (3'') wenigstens ein Stapel, eine Staustrecke oder ein Wickel gebildet wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

**z.ichn t, dass** die in einem Schuppenstrom (S) geführten Planobogen (3,3') oder gefalzten Bahnabschnitten (3'') zu einem Stapel (9',9'') aufgestossen werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') oder die gefalzten Bahnabschnitte (3'') nach der Bildung des Puffers (9',9'') vereinzelt werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') oder gefalzten Bahnabschnitte (3'') durch Abziehen von einem Stapel (9',9'') vereinzelt werden.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stapel (9',9'') mit sequenziell übereinander liegenden Planobogen (3,3') oder gefalzten Bahnabschnitten (3'') gebildet werden, und dass die für ein komplettes Druckerzeugnis (1) sequenziell übereinander liegenden Planobogen (3,3') vereinzelt sowie gefalzt bzw. die gefalzten Bahnabschnitte (3'') vereinzelt und geöffnet werden.

13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Planobogen (3,3') bzw. gefalzten Bahnabschnitte (3'') mittels Vakuumsaugern und rotierenden Greifern eines Anlegers vereinzelt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem letzten Bogen eines vorausseilenden Druckerzeugnisses (1) ein von einem Lesekopf erfassbares, markiertes Steuerzeichen zur Unterbrechung der Vereinzelung angeordnet ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** gefalzte Planobogen (3,3') bzw. gefalzte Bahnabschnitte (3'') auf einem abwurfgesteuerten Schwert (11) gesammelt werden, das über einer kontinuierlich laufenden Sammelkette (12) eines Sammelhefters angeordnet ist.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Schwert (11) jeweils ein komplettes Druckerzeugnis (1) gesammelt wird.

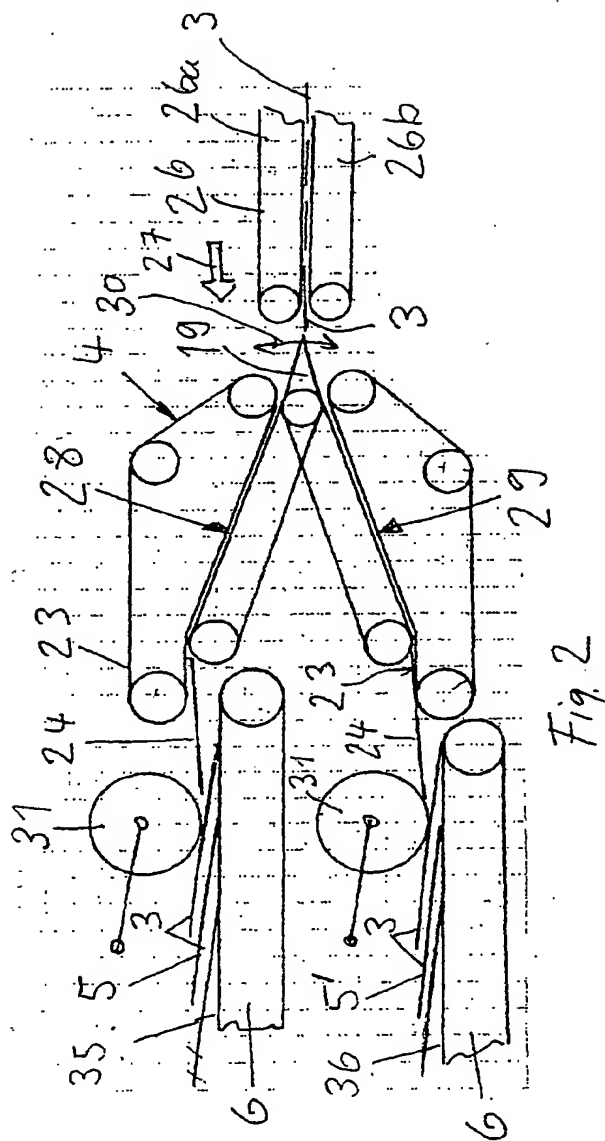
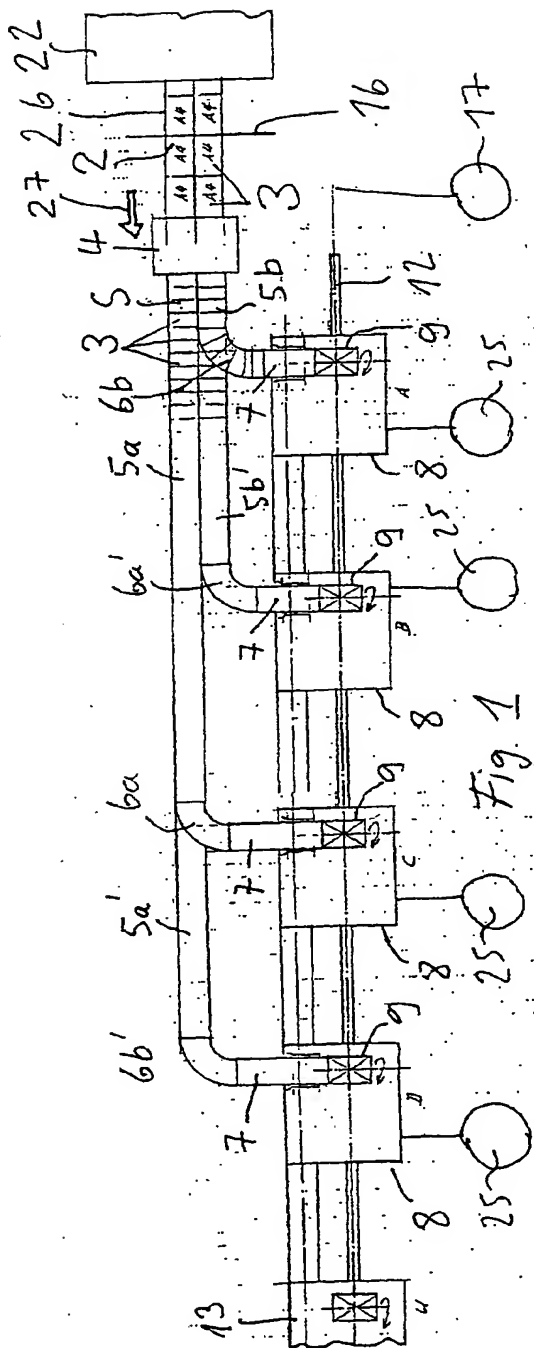
17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils nach dem Sammeln eines kompletten Druckerzeugnisses (1) auf dem Schwert (11) die Vereinzelung für einige Takte unterbrochen wird und während dieser Unterbrechung die gefalzten Planobogen (3,3') bzw. gefalzten Bahnabschnitte (3'') auf dem Schwert (11) aufgestossen und durch Zurückziehen des Schwertes

(11) auf die Sammelkette (12) abgeworfen werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit wenigstens zwei Digitaldruckmaschinen (22) gedruckt wird, wobei eine erste Digitaldruckmaschine (22) eine erste Gruppe und eine zweite Digitaldruckmaschine (22) eine zweite Gruppe von Planobogen (3,3') druckt und beide Gruppen auf der Sammelkette (12) des Sammelhefters zusammengeführt werden. 5
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit wenigstens zwei Digitaldruckmaschinen (22) gedruckt wird, wobei eine erste Digitaldruckmaschine (22) eine erste Gruppe und eine zweite Digitaldruckmaschine (22) eine zweite Gruppe von Bahnabschnitten (3'') druckt, und beide Gruppen auf der Sammelkette (12) des Sammelhefters zu einem Druckerzeugnis zusammengeführt werden. 10
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesammelten Planobogen (3,3') oder gefalzten Bahnabschnitte (3'') geheftet und anschliessend an den drei freien Seiten geschnitten werden. 15
21. Anordnung zur Herstellung von Druckerzeugnissen (1) wie beispielsweise Zeitschriften oder Broschüren, durch Bedrucken wenigstens einer Bahn (2) mittels einer Digitaldruckmaschine (22), mit einer Schneidmaschine (16) zum Schneiden der Bahn (2) zu einer Mehrzahl von Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitten (3''), mit einer Transportvorrichtung (18), wenigstens einer Falzvorrichtung (8,40), Mitteln (11) zum Sammeln der gefalzten Planobogen (3,3') oder Bahnabschnitte (3'') und Mitteln (15) zum Heften der gesammelten Planobogen (3,3') bzw. Bahnabschnitte (3''), **gekennzeichnet durch** Mittel (9) zur Bildung eines Puffers (9,9') vor dem Vereinzeln der Planobogen (3,3') bzw. der gefalzten Bahnabschnitte (3'') **durch** einen Anleger (8,8'). 20
22. Anordnung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verteilvorrichtung (4) vorgesehen ist, welche die Planobogen (3,3') auf wenigstens zwei Produkteströme verteilt. 25
23. Anordnung nach Anspruch 21 oder 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verteilvorrichtung (4) eine Weiche aufweist, welche mittels einer beweglichen Zunge (19) die Planobogen (3,3') takt synchron mit der Digitaldruckmaschine (22) verteilt. 30
24. Anordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach der Verteilvorrichtung (4) wenigstens eine Bahnüberführung (23) angeordnet ist, welche die Planobogen (3,3') über einen Wasserfall (24) jeweils einem langsamer laufenden Band (6) zuführt, derart, dass die Planobogen (3,3') auf den langsamer laufenden Bändern (6) als Schuppenstrom (S) gefördert werden. 35
25. Anordnung nach einem der Ansprüche 21 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Anleger (8,8') vorgesehen ist, dem die Planobogen (3,3') zugeführt und über diesen zu einem Stapel (9,9') als Puffer aufgestossen werden. 40
26. Anordnung nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Anleger (8,8') ein Schwert (11) zugeordnet ist, auf dem die gefalzten Planobogen (3,3') oder die gefalzten Bahnabschnitte (3'') gesammelt werden. 45
27. Anordnung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwert (11) über einer Sammelkette (12) eines Sammelhefters angeordnet ist. 50
28. Anordnung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Taschen- oder Stauchfalzmaschine (40) vorgesehen ist, in welcher die Bahnabschnitte (3'') gefalzt werden. 55
29. Anordnung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bahnabschnitte (3'') in einer Falzmaschine (41) zu einem Bogen mit Greifrand gefalzt werden.
30. Anwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 20 für Druckerzeugnisse (1) mit unterschiedlichen Inhalten.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

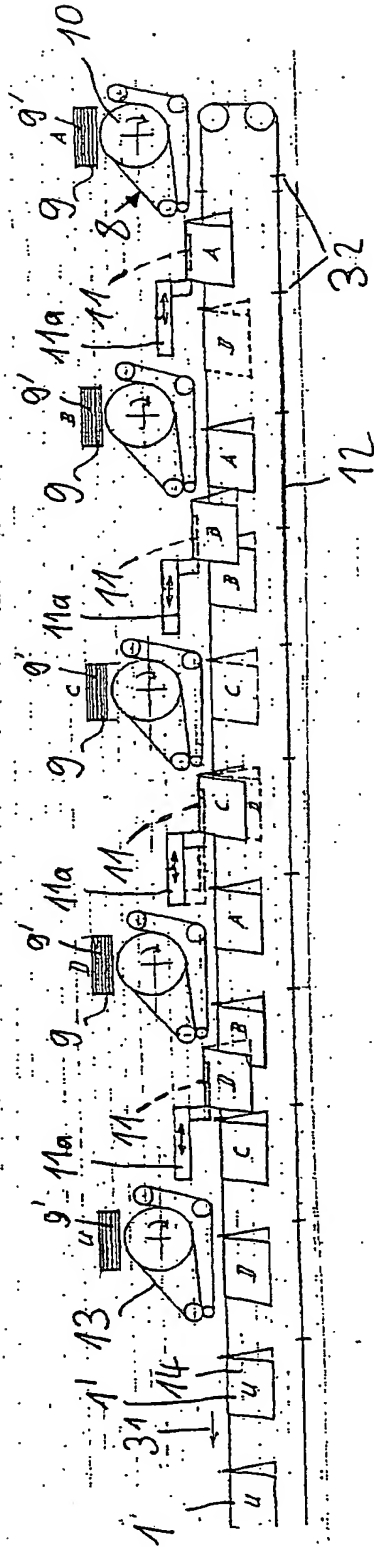


Fig. 3

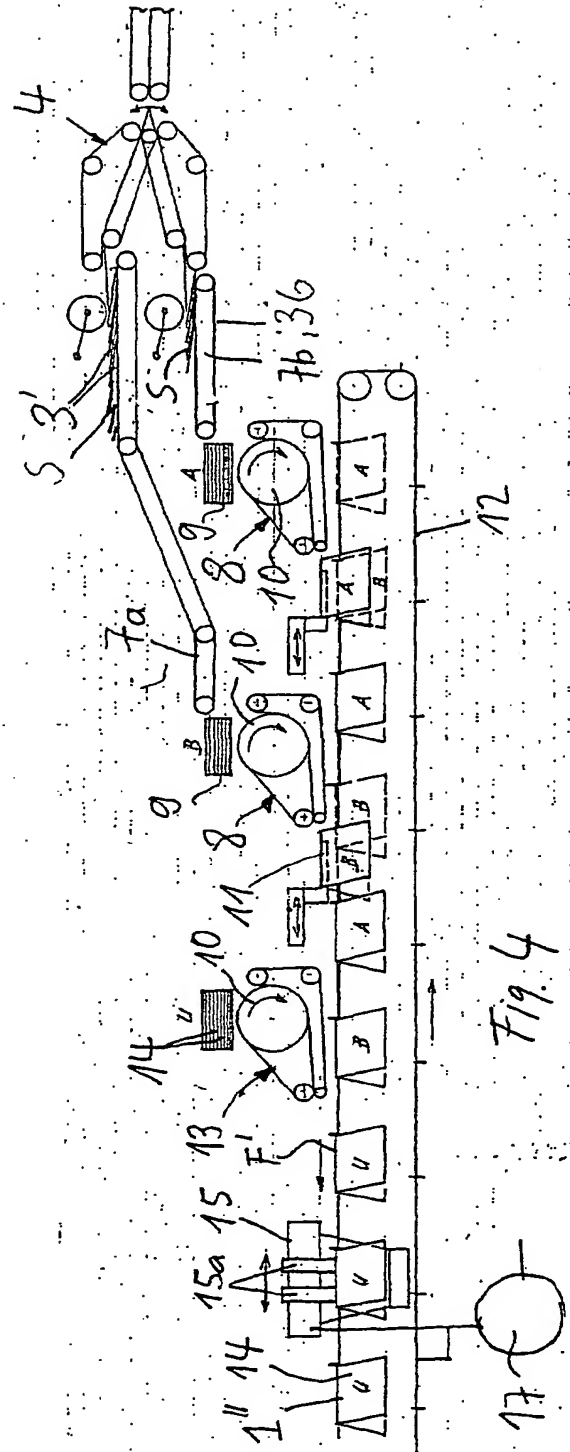


Fig. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

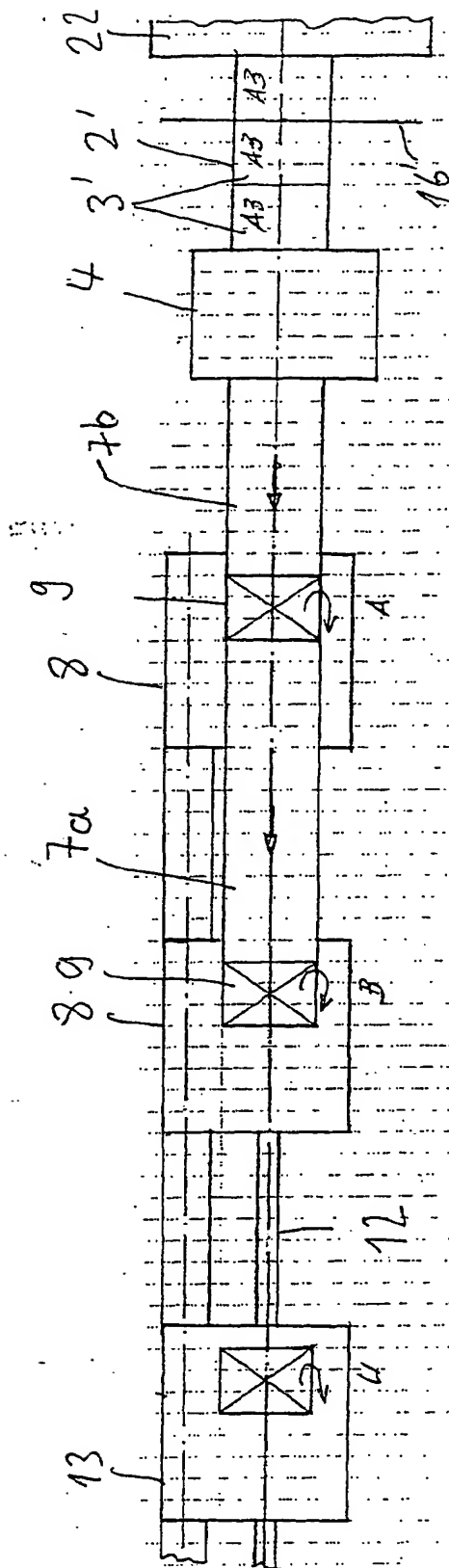


Fig. 5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

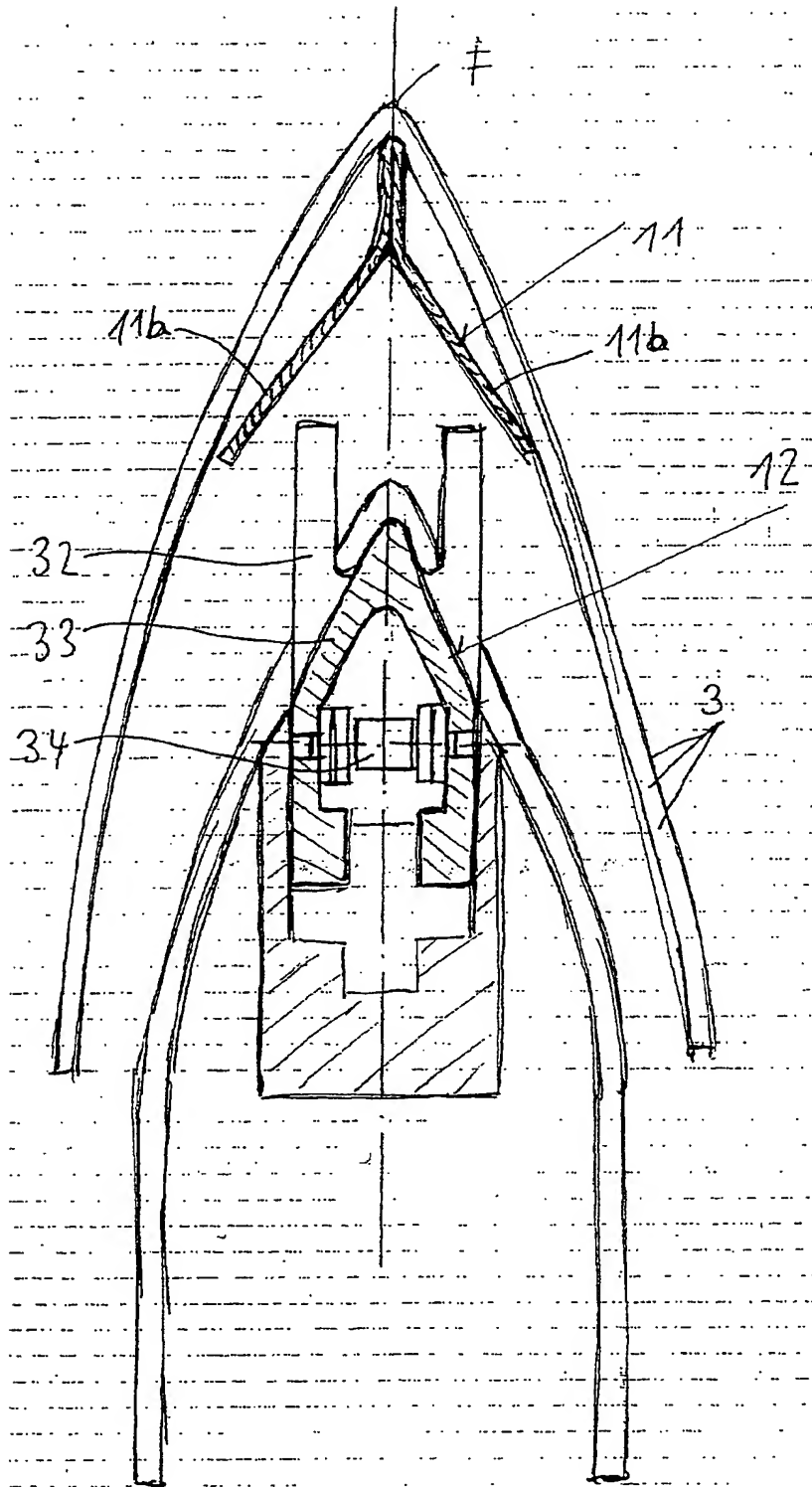


Fig. 6

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



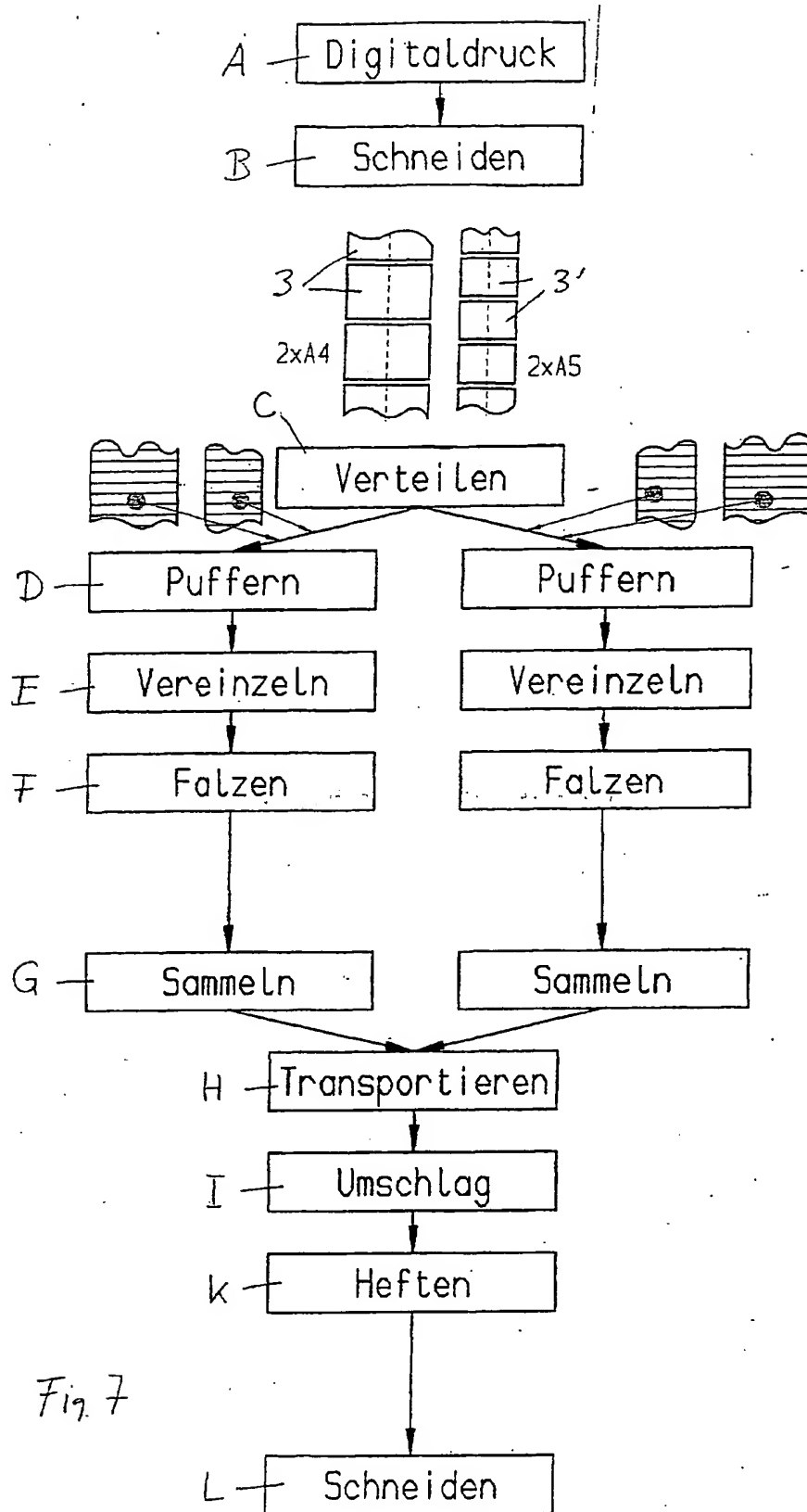


Fig. 7

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

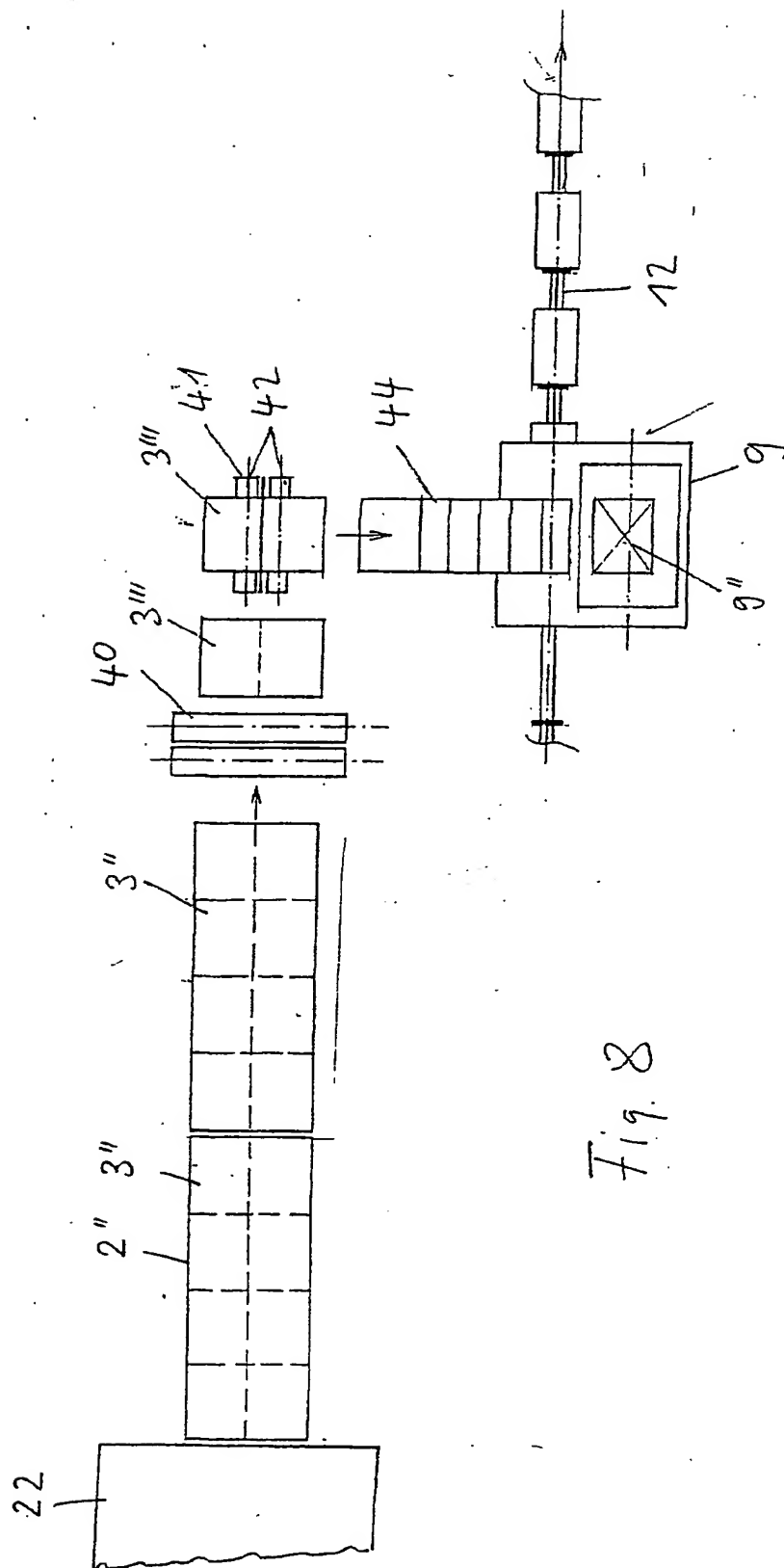
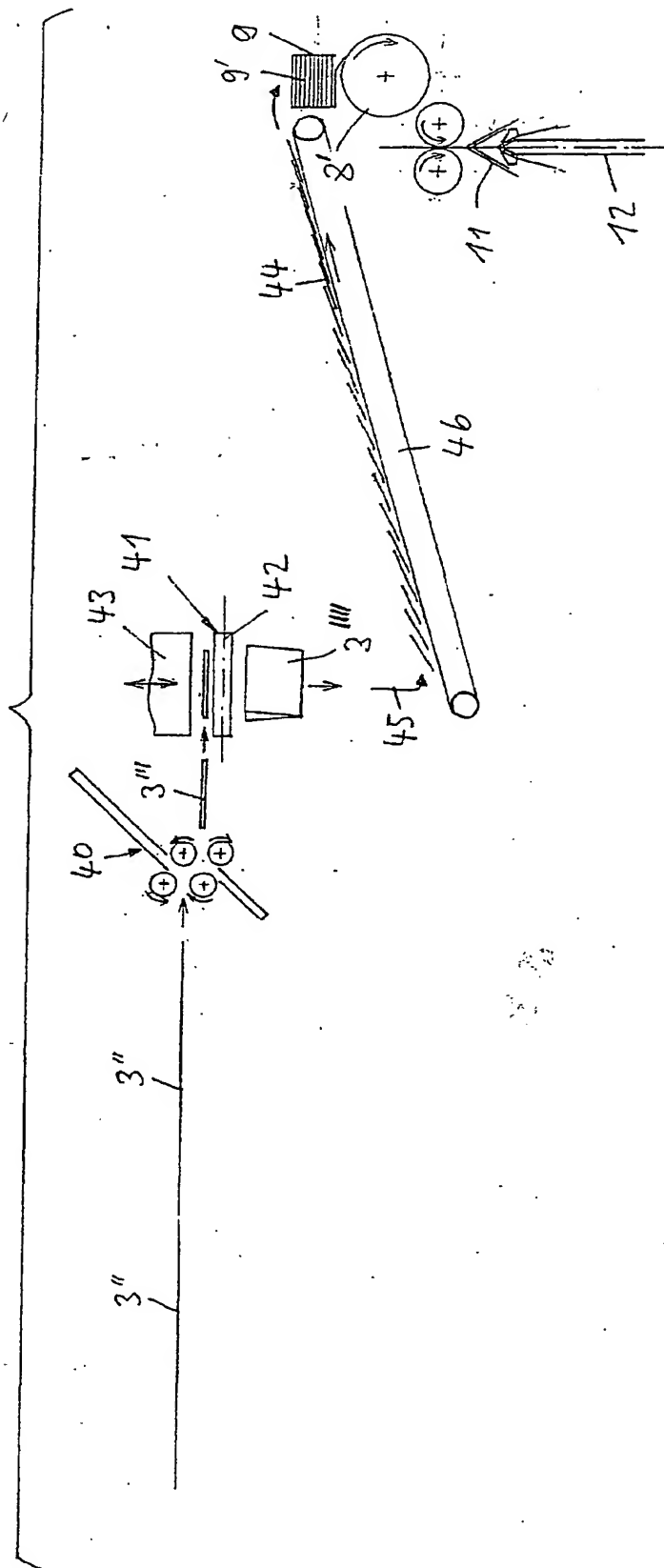


Fig. 8

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Fig. 9



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

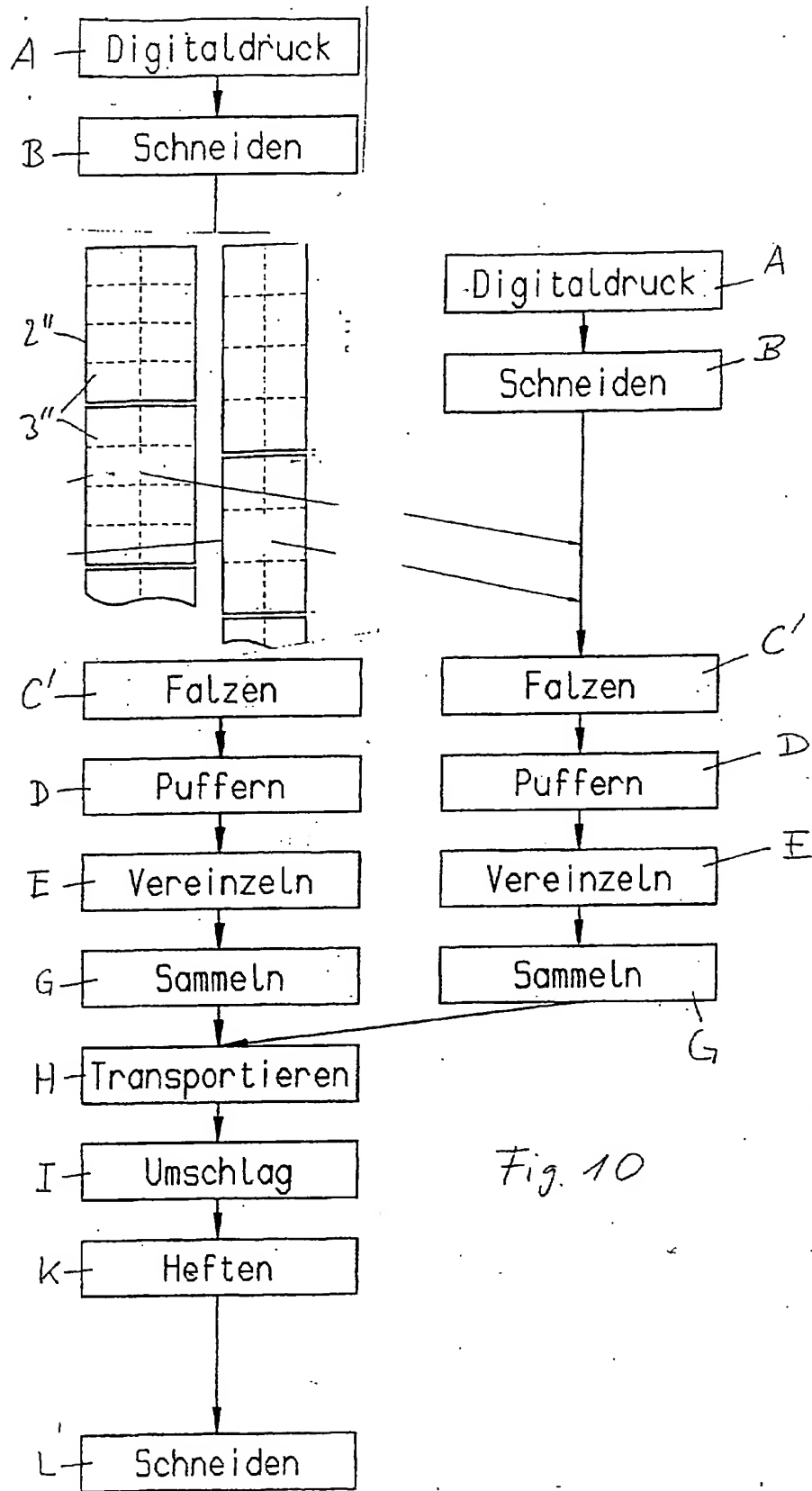


Fig. 10

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 81 0936

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 861 734 A (XEIKON NV) 2. September 1998 (1998-09-02) * Spalte 4, Zeile 52 - Spalte 5, Zeile 2 * * Spalte 6, Zeile 44 - Spalte 7, Zeile 57 *	1,21	B65H39/043 B42C19/06
A	US 4 799 661 A (NAIL JAMES W) 24. Januar 1989 (1989-01-24) * Spalte 5, Zeile 43 - Zeile 65; Abbildungen *	1,21	
A	US 3 977 665 A (BOWMAN KENNETH ALBERT ET AL) 31. August 1976 (1976-08-31) * Spalte 4, Zeile 18 - Spalte 6, Zeile 66; Abbildungen *	1,21	
D,A	EP 1 005 984 A (HUNKELER AG PAPIERVERARBEITUNG) 7. Juni 2000 (2000-06-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,21	
D,A	EP 0 992 365 A (HEWLETT PACKARD CO) 12. April 2000 (2000-04-12) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,21	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	BERGER P: "INVESTIEREN MIT BLICK AUF DIGITALE NISCHENPRODUKTE" DEUTSCHER DRUCKER, DE, DEUTSCHER DRUCKER VERLAGSGESELLSCHAFT, OSTFILDERN, Bd. 34, Nr. 35, 17. September 1998 (1998-09-17), Seite W45, W48 XP000783487 ISSN: 0012-1096 * das ganze Dokument *	1,21	B65H B42C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	12. März 2001	Haaken, W	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur			

5101-CHM 1503 03 02 (P040203)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 81 0936

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-03-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0861734 A	02-09-1998	EP 0878311 A	18-11-1998
		JP 10264475 A	06-10-1998
		US 5951182 A	14-09-1999
US 4799661 A	24-01-1989	JP 63267663 A	04-11-1988
		US 4923189 A	08-05-1990
US 3977665 A	31-08-1976	GB 1473502 A	11-05-1977
		CA 1017908 A	27-09-1977
		DE 2435082 A	06-02-1975
		DE 2462421 A	21-04-1977
EP 1005984 A	07-06-2000	JP 2000158844 A	13-06-2000
EP 0992365 A	12-04-2000	US 6099225 A	08-08-2000
		AU 6287299 A	17-04-2000
		JP 2000103180 A	11-04-2000
		WO 0018583 A	06-04-2000

FPC FORM P0401

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82